

## IV-51 信号交差点の飽和交通流率の変動特性

東京都立大学 正員 鹿田成則  
東京都立大学 正員 片倉正彦  
日本道路公団 清水厚宏

### 1. はじめに

信号交差点の飽和交通流率についての従来の実測データをみると、飽和交通流率の値は地点ごとにかなりの変動がみられ、同一の幾何構造条件、交通条件下においても同様な状況がみられる。しかしながら、この変動に着目した調査研究は従来あまり行なわれておらず、実際の飽和交通流率の変動を十分に説明できていないのが現状といえよう。現在都市街路の交通渋滞に対して、信号交差点の交通容量をできるだけ高いレベルで維持できるような効果的な渋滞対策が望まれており、そのため飽和交通流率の変動要因を明確にしその変動特性を解明することが重要になってきている。本研究はこのような観点から飽和交通流率の変動要因を分析し、飽和交通流率の変動特性の解明に資することを目的に行なった。

### 2. 飽和交通流率の観測及びデータの収集

#### (1) 観測地点

飽和交通流率の観測は東京都内及びその近郊の信号交差点14地点（20流入部）で実施した。対象とした交差点は、一車線流入部（8流入部）と多車線流入部（12流入部）の信号交差点で、過飽和状態になるほど交通需要が十分にある交差点を選定した。

#### (2) 観測方法及びデータの収集

対象交差点をビデオカメラによって撮影し、ビデオ画面から停止線通過時の時刻を車種別（大型車とそれ以外の2車種）、車線別、方向別に読み取った。

### 3. 飽和交通流率の実測結果

飽和交通流率の実測値は、多車線流入部の直進車線を対象にした場合1580台/青1時間～1950台/青1時間（図1～3）、一車線流入部で1280台/青1時間～1640台/青1時間（直進乗用車のみ）であり、かなり大きな変動がみられた。また、一車線流入部の飽和交通流率は、従来多車線流入部と同等に取り扱われてきたが、今回実測したデータからは両者かなりの差のあることが知られた。

直進車線の飽和交通流率について次に示す大型車の乗用車換算係数を用いてP.C.U.に換算した結果は、1690台/青1時間～2030台/青1時間であり、換算する前の飽和交通流率の変動幅とほぼ同様であった。また現在の飽和交通流率の基本値2000台/青1時間に達していない場合がほとんどであった。

### 4. 飽和交通流率の変動要因の分析

#### (1) 車線幅員

図4は、直進車線の飽和交通流率と車線幅員との関係を示したものである。車線幅員が広くなると飽和

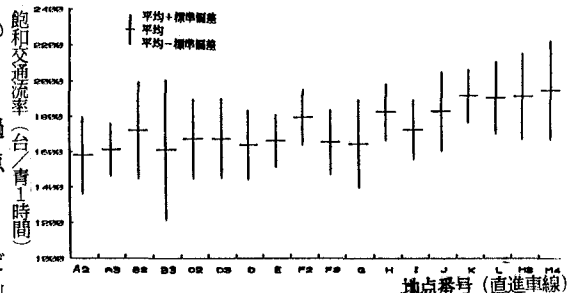


図1 地点別の飽和交通流率（直進車線）

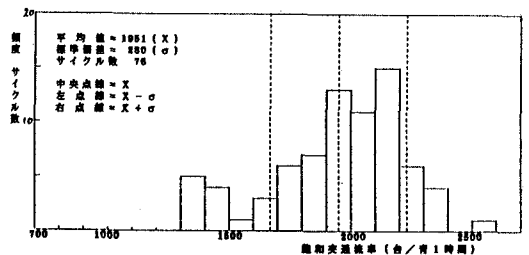


図2 飽和交通流率の頻度分布例1（直進車線；最大値）

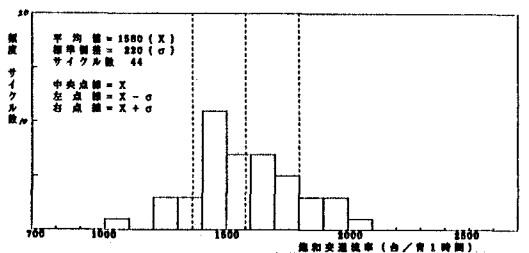


図3 飽和交通流率の頻度分布例2（直進車線；最小値）

交通流率の値が若干増加する傾向にある。図5は一車線流入部における飽和交通流率と流入部幅員との関係を示したものである。流入部幅員が3.0m付近を下まわると飽和交通流率はかなり低下し、流入部幅員が広がっても飽和交通流率の値に増加傾向がみられない。多車線流入部の直進車線と一車線流入部とでは幅員の影響は異なるようである。

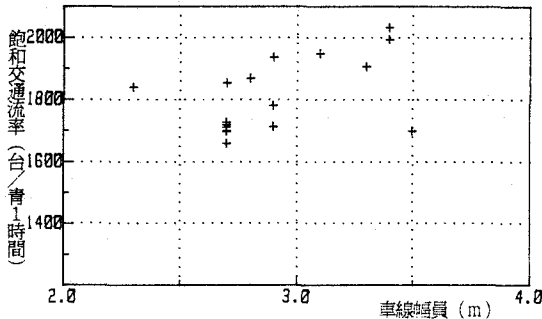


図4 車線幅員と飽和交通流率(直進車線)

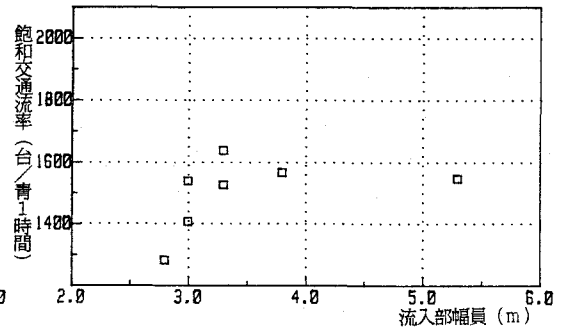


図5 流入部幅員と飽和交通流率(一車線流入部)

## (2) 大型車

次式によって大型車の乗用車換算係数を算出し、大型車の影響を表わした。

$$(h_{cr} + h_{rc}) / 2 h_{cc}$$

$h_{cr}$ : 乗用車と大型車の車頭時間  $h_{rc}$ : 大型車と乗用車の車頭時間

$h_{cc}$ : 乗用車と乗用車の車頭時間

直進車線の場合で1.3~1.6、一車線流入部の場合で1.2~1.5であり、多車線流入部の直進車線と一車線流入部とで大きな相違はみられなかった。従来乗用車換算係数として1.7が用いられているが、今回の結果はすべてこれより小さな値が得られた。

## (3) 有効青時間長

信号の青時間の長さや飽和交通流率について、青時間長を有効青時間長(先頭から3台目の車両が停止線を通過した時点から最後尾から2台目の車両が通過した時点までの時間)にして両者の関係を示したのが図6である。有効青時間長がおおよそ30秒より短い場合の飽和交通流率の値は平均的には、それより長い場合の飽和交通流率より高くなる傾向にある。

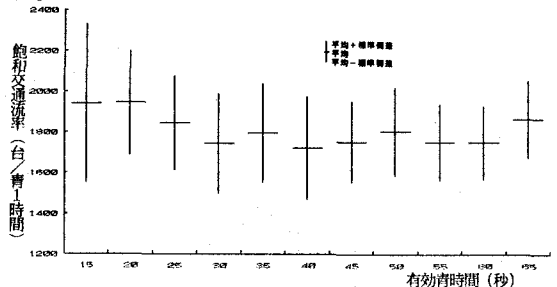


図6 有効青時間と飽和交通流率

## 5. 飽和交通流率の変動の大きさと変動要因について

飽和交通流率の変動の大きさに対し上記3要因の複合した影響をみるために、多車線流入部の直進車線を対象に重回帰分析を試みた結果、寄与率として0.193という低い値が得られた。今回の観測地点数が十分でないこともあり、データの蓄積が必要であるが、飽和交通流率の変動を説明するためには上記3要因以外の要因について考慮する必要があるといえそうである。

## 6. おわりに

飽和交通流率の値は直進交通だけを対象にしても地点別にかかなり変動しており、一車線流入部の飽和交通流率の値は多車線流入部と比べてかなり低く、一車線流入部の飽和交通流率を多車線流入部と同等に取り扱うには問題があろう。車線幅員、大型車、有効青時間長のそれぞれは飽和交通流率を変動させている要因ではあるが、従来の結果とは異なる部分もあり、さらにこれらの要因以外の変動要因の分析を含めて見直しの必要があろう。ビデオ撮影にあったては、警視庁交通管制課のI・T・Vカメラを使用させて頂いた。同課の方々の協力に深謝の意を表する次第である。

## <参考文献>

- 1) 鹿田,他:信号交差点における飽和交通流率の観測結果について;交通工学,Vol.13,No.4,pp.11-22,1978
- 2) 交通工学研究会:道路交通容量検討資料集;昭和61年3月